

VORSTELLUNG DER FORSCHUNGSARBEITEN IM MAB-TESTGEBIET ALETSCH

par Paul Messerli ¹

EINLEITUNG

Seit 1979/80 laufen im Rahmen des Nationalen Forschungsprogrammes MAB des Schweiz. Nationalfonds Forschungsarbeiten zum Thema «Sozio-ökonomische Entwicklung und ökologische Belastbarkeit im Berggebiet» in vier ausgewählten Testgebieten.

Dieses Programm ist zugleich der offizielle Beitrag der Schweiz zum internationalen UNESCO-Programm «Man and Biosphere», das die Frage nach der Tragfähigkeit und Belastbarkeit in allen wichtigen Lebensräumen der Erde stellt, und im Jahre 1971 im Anschluss an die UNO-Umweltkonferenz in Stockholm lanciert wurde.

Die schweizerische Programmleitung liegt bei Prof. B. Messerli und Dr. P. Messerli (Adjunkt), Universität Bern.

DIE SCHWEIZERISCHEN MAB-TESTGEBIETE

Grindelwald

Projektleitung: Prof. G. Grosjean / U. Wiesmann

Am Beispiel des traditionellen Fremdenverkehrsorts im Berner Oberland, wo Veränderungen in den Verflechtungen zwischen Berglandwirtschaft und Tourismus zu wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Ungleichgewichten und Nutzungskonflikten führen können, wird das Wirkungsgefüge Bergwirtschaft - Tourismus - Naturraum untersucht, um Erkenntnisse über die Stabilität und Belastbarkeit des natürlichen Systems bei gleichzeitiger Erhaltung eines wirtschaftlichen und sozialen Gleichgewichts zu gewinnen.

¹ Geographisches Institut, Hallerstr. 12, Bern.

Aletsch

(Projektleitung: Dr. P. Messerli, Dr. P. Luder)

In diesem Gebiet, wo der Tourismus erst in den fünfziger Jahren ein früher weitgehend selbstversorgendes Landwirtschaftssystem abgelösen begann und sich inzwischen zum wichtigsten Wirtschaftsfaktor entwickelt hat, werden die Veränderungen in den Bereichen Wirtschaft, Gesellschaft und Umwelt untersucht. Ferner soll die regionale Entwicklung unter der Zielsetzung einer langfristigen Sicherung des Berggebiets als Lebens-, Wirtschafts- und Erholungsraum beurteilt werden.

Pays-d'Enhaut

(Projektleitung: Dr. Ch. Darbellay / E. Stucki)

Im einzigen in der Westschweiz liegenden Testgebiet mit vergleichsweise günstigen Produktionsbedingungen geht es darum, verschiedene Entwicklungsmodelle, abgestützt auf die Zukunftsvorstellungen der Bevölkerung, die Naturgrundlagen sowie die wirtschaftlichen und gesellschaftlich-kulturellen Verhältnisse in ihren ökologischen, wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Konsequenzen aufzuzeigen.

Davos

(Projektleitung: Dr. O. Wildi)

In diesem Testgebiet soll mit Schwergewicht die Ökologie der subalpinen und alpinen Stufe in Beziehung zum Wandel der Berglandwirtschaft, der Forstwirtschaft und des Tourismus untersucht werden, wobei das Parsenngebiet und das Dischmatal aufgrund ihrer unterschiedlichen Nutzung, touristischen Belastung und naturräumlichen Ausstattung verglichen werden sollen. Daraus sind Empfehlungen für eine nachhaltige und vielfältige Nutzung im Berggebiet abzuleiten.

Auftrag

Aufgrund der vorwiegend auf den Tourismus ausgerichteten Entwicklung des Aletschgebietes wurde die Thematik für dieses Testgebiet folgendermassen formuliert: «Aufzeigen der Auswirkungen eines dynamisch expandierenden Tourismus in einer naturnahen Gebirgslandschaft. Strukturwandel und Belastungsprobleme, Grenzwerte im ökologischen, wirtschaftlichen und sozio-psychologischen Bereich» (Schweiz. Nationalfonds 1978: 13).

Zielsetzung

(Arbeitsgruppe Aletsch: P. Messerli, F. Mattig, H.P. Zeiter)

Den Auftrag des MAB-Projektes Aletsch interpretieren wir für unsere Arbeiten wie folgt: Aufgrund einer breit angelegten Analyse der bisherigen Entwicklung (Genese) und der vorhandenen natürlichen und sozio-ökonomischen Potentiale sind im Rahmen der *Synthese* auf die folgenden drei aus regionalpolitischer Sicht zentralen Fragen Antworten zu geben:

1. Konnte der Tourismus die drohende Abwanderung der Bevölkerung aufhalten, welche durch den Bedeutungsverlust der Landwirtschaft ausgelöst wurde, und konnte er attraktive Arbeitsmöglichkeiten schaffen, welche auch längerfristig den Verbleib der Bevölkerung in der Region sichern?
2. In welcher Form und in welchem Mass ist eine touristische Entwicklung möglich und nötig, damit auch längerfristig der Fortbestand der landwirtschaftlichen Nutzung gesichert sowie den Ansprüchen der touristischen Nachfrage entsprochen werden kann und dadurch im Sinne der optimalen Nutzung der regionalen Ressourcen Tourismus und Landwirtschaft Hauptstützen der regionalen Wirtschaft bleiben?
3. Welche Anforderungen sind an die Nutzung und Erschliessung des Testgebietes zu stellen, wenn eine Gefährdung durch Lawinen, Rutsche und Erosion vermieden, ein Nutzungsgleichgewicht auch in der kritischen Übergangszone der «Voralpenregion» und im Schutzwaldgebiet erreicht und wichtige Lebensräume der einheimischen Fauna und Flora erhalten bleiben sollen?

AUSGEWÄHLTE ERGEBNISSE
DER TOURISTISCHE ENTWICKLUNGSPROZESS IM TESTGEBIET
ALETSCH UND SEINE WIRTSCHAFTLICHEN UND RÄUMLICHEN
AUSWIRKUNGEN

**Auswirkungen der Tourismusentwicklungen auf der regionalen
Stufe: Funktionale Entmischung und regionale Arbeitsteilung**

Bei ungleichen Voraussetzungen der verschiedenen Gemeinden im Aletschgebiet für eine touristische Entwicklung ist anzunehmen, dass der wirtschaftliche Öffnungs- und Anpassungsprozess entsprechend den relativen Standortvorteilen (naturräumliche Eignung; Innovationspotential: Unternehmertum, Tourismuserfahrung; Disponibilität von Arbeit, Kapital und Boden) nach dem Prinzip der komparativen Kostenvorteile zu einem räumlich differenzierten Muster funktionaler Schwerpunkte und regionaler Arbeitsteilung führt.

Die Ansatzpunkte des klassischen Tourismus der Jahrhundertwende auf der Riederfurka und am Fusse des Eggishorns mit den Ausgangs- und Umschlagsplätzen Mörel und Fiesch wurden zu den Kristallisationspunkten des heutigen Fremdenverkehrs. Interessant ist die Feststellung, dass mit diesen Fixpunkten gewissermassen die Reviergrenzen der touristischen Entwicklung und Expansion abgesteckt wurden, die man zumindest bis heute nicht überschritten hat. Der Ausbau der naturräumlich begünstigten Alpterrasse von *Riederalp* nach *Bettmeralp* erfolgte in Funktion der Erschliessungen.

Der erste touristische Wachstumspol entstand somit in der Höhe, der zweite in der Talgemeinde *Fiesch*. Der breite Talboden (Siedlungsraum), die Verkehrslage und die in nächster Nähe gelegenen touristischen Aktivitätsräume (Kühboden/Eggishorn, Goms) begünstigten die Entwicklung, nachdem die im Strassen- und Kraftwerksbau absorbierten Arbeitskräfte in den 60er Jahren allmählich frei wurden. Die frühere Öffnung des Arbeitsmarktes, bedingt durch die Verkehrslage, brachte somit eine Verzögerung des touristischen «Take off».

Anders verlief die Entwicklung in *Mörel*. Der Bezirkshauptort mit wichtigen zentralen Diensten (Schulen) und Dienstleistungen (Arzt, Notar usw.) wurde im Zuge der touristischen Gesamtentwicklung aufgewertet und zum Versorgungszentrum durch einen starken Aus-

bau des allgemeinen Dienstleistungssektors. Die Nähe des Zentrums begünstigte mit andern Standortfaktoren (mildes Klima) den Bau des Feriendorfes *Breiten* als drittes touristisches Subzentrum. *Lax*, ein Gunstraum für die Landwirtschaft, ergänzt den regionalen Arbeitsmarkt zudem mit einem gewerblichen Schwerpunkt (touristische Bauphase) und ergänzenden Dienstleistungsbetrieben (Architektur- und Ingenieurbüros). Die Gemeinde *Bitsch* liegt bereits im Agglomerationsbereich von Brig und hat entsprechende Ergänzungsfunktionen (vor allem Wohnen) übernommen. Als typische Abwanderungsgemeinde ist *Martisberg* zu bezeichnen, die an sich ein geringeres Entwicklungspotential besitzt (geringe Fläche auf der Alpstufe) und erst 1980 mit einer Strasse erschlossen wurde.

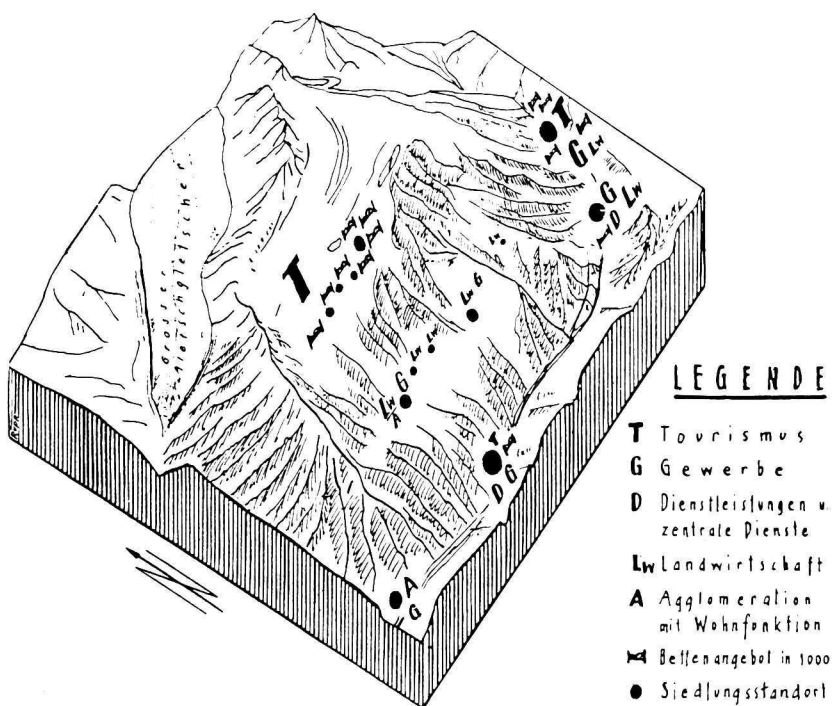


Fig. 1. Funktionale Entmischung und regionale Arbeitsteilung der touristischen Entwicklung.

Parallel zur Entwicklung der touristischen Schwerpunktgebiete bauten die regionalen Zentren ihren Dienstleistungssektor aus, ferner entstanden gewerbliche Konzentrationen mit starker Ausrichtung auf die touristische Bauphase.

Bei den *Hanggemeinden* zeigt sich der generelle Trend von der alten Dorfsiedlung Richtung Alpsiedlung mit attraktiven und zumindest ergänzenden Arbeitsplätzen. Ried-Mörel bildet dazu mit seinem Arbeiterbauernrum (Lonza-Werke in Visp) eine Ausnahme (stärkere Trennung der Dorf- und Alpsiedlung!).

Zusammenfassend können wir festhalten, dass die durch die Naturalwirtschaft einheitlich ausgeprägte räumliche Nutzung und gesellschaftliche Organisation abgelöst wurde durch eine auf den relativen Standortvorteilen beruhende differenziertere Nutzungsweise. Die regionale Arbeitsteilung zeigt sich in einer stärkeren Aufteilung des Arbeitsmarktes in die *touristische Bau- und Betriebsphase*.

Touristisches Wachstum ohne Grenzen?

Aus regionalpolitischer Sicht kann die bisherige Entwicklung im Aletschgebiet wie folgt beurteilt werden: Durch den Aufbau eines neuen Arbeitsmarktes mit einem bisher meist unterschätzten Berufsspektrum und Qualitätsniveau konnte das bevölkerungspolitische Ziel des Abwanderungsstoppes erreicht werden. Der hohe Grad der direkten und indirekten Partizipation der Bevölkerung am Tourismus brachte auch den erwünschten regionalwirtschaftlichen Effekt einer breiten Nutzungsstreuung. Wenn die Bevölkerungsstruktur- und -entwicklung als das Ergebnis subjektiver Reaktionen auf den Wandel der materiellen und immateriellen sozialen Sicherheit verstanden werden kann, dann wurde offensichtlich die Schaffung «gleichwertiger Lebensbedingungen» im Berggebiet für einen grossen Teil der regionalen Bevölkerung erreicht. Die gegenläufigen Entwicklungen von Tourismus und Berglandwirtschaft können sich nicht beliebig fortsetzen. Einerseits ist das touristische Wachstum (Beherbergungsangebot, Transportanlagen) nach oben begrenzt, letztinstanzlich durch die physische Kapazität des Gebietes als eine gegebene Grösse. Andererseits darf der Substanzverlust in der Landwirtschaft nicht soweit gehen, dass erstens eine ungenügende Bewirtschaftung des Kulturlandes die Erhaltung des nutzbaren landwirtschaftlichen Potentials gefährdet (einschliesslich die alten Dorfsiedlungen), und zweitens über den Arbeitsmarkt und die landschaftlichen Veränderungen die Tourismusentwicklung in eine «landschaftsunabhängige Richtung» gelenkt wird.

Auf der Suche nach einem neuen Gleichgewicht in dieser Entwicklung drängen sich zwei Fragen auf:

1. Woher leiten sich Referenzwerte ab, um die Weiterentwicklungen auf ein neues Gleichgewicht hin zu lenken?
2. Welche Kontrollmechanismen sind bereits jetzt erkennbar, die systemimmanent in Richtung Wachstumsbegrenzung wirken?

Zu Frage 1 sei hier nur exemplarisch auf verschiedene *Zielkonflikte* hingewiesen, aus denen über eine klare Prioritätensetzung im politischen Entscheidungsprozess neue Orientierungspunkte gefunden werden können. Zielkonflikte bestehen etwa:

- Innerhalb des Tourismus zwischen Sommer- und Wintertourismus, zwischen genügender Auslastung des zweisaisonalen Beherbergungssektors und der einseitig auf den Wintergast ausgerichteten Erschliessung.
- Zwischen Tourismus und Berglandwirtschaft im Bereich der Bodennutzung (Standort und Grösse der Bauzonen) und Infrastruktur bedingt durch den Verlust an politischem Gewicht und wirtschaftlicher Macht der Landwirtschaft.
- Zwischen Dorf- und Alpsiedlung inbezug auf Erschliessung und Versorgung mit Gütern und Dienstleistungen.
- Zwischen Tourismus und Naturschutz bezüglich Erschliessung und Ausweitung der touristischen Aktivitätsräume.

Auch auf Frage 2 kann hier nur exemplarisch eingegangen werden. Im Zentrum steht wiederum der Arbeitsmarkt, der durch seinen hohen Anteil saisonaler Arbeitsplätze bereits zum Wachstumswiderstand wird. Die Alimentierung aus den lokalen und regionalen Ressourcen ist beschränkt. Zudem bindet ein zu starkes Wachstum während der Sommersaison viele Arbeitskräfte in der Bauphase und entzieht sie somit dem lokalen Arbeitsmarkt für die Betriebsphase. Auch dem Ausweichen auf den nationalen Arbeitsmarkt wird durch die staatliche Kontingentierung der ausländischen Arbeitskräfte (Saisoniersstatut) wiederum Grenzen gesetzt.

In einem Gebiet, in dem echte Alternativen zur touristischen Entwicklung fehlen, muss der Fremdenverkehr jene «kritische Masse» erreichen, die lokal und regional eine genügende Breite und Attraktivität des Arbeitsmarktes garantiert. Da ferner die «Risikoabsicherung» nicht über eine Branchendiversifikation erfolgen kann, müssen sich neue Formen der Verteilung des wirtschaftlichen Risikos herausbilden. Wir stellen in unserem Gebiet fest, dass zwei Formen im Vor-

dergrund stehen: Einmal die Risikoabsicherung über die *Mehrberuflichkeit* mit saisonaler Ergänzung und zum zweiten über die Partizipation sowohl an der *Bau-* wie an der *Betriebsphase*. Unter diesem Aspekt betrachtet sollte die regionale Arbeitsteilung nicht soweit gehen, dass einseitige Abhängigkeiten vor allem von der Bauphase entstehen.

Das heisst, der regionale Arbeitsmarkt sollte sich zunehmend auf die Betriebsphase unter den Gesichtspunkten der Erhaltung und ständigen Anpassung der vorhandenen Substanz ausrichten.

Überlegungen zur Entwicklungssteuerung im Aletschgebiet

Eingebettet in ein marktwirtschaftliches Ordnungssystem wird die Entwicklung im Aletschgebiet primär über den Markt gesteuert (Prozesssteuerung). Dabei ist der Markt der Ort, auf dem die dezentral getroffenen Entscheide der verschiedenen Marktteilnehmer zusammentreffen. Dort erhalten die Akteure ihre Informationen, ob die von ihnen getroffenen Entscheide erfolgreich waren.

Seit der Öffnung des Systems (von der geschlossenen Naturalwirtschaft zur marktorientierten Wirtschaft) hat sich die Aletschregion mit der ausseralpinen Gesellschaft und Wirtschaft verflochten und ist von deren Entwicklung zunehmend abhängig. *Wichtigste* ausserregionale *Einflussgrösse* ist die *touristische Nachfrage* geworden. Die wirtschaftliche Tätigkeit – sowohl in der Bau- wie auch in der Betriebsphase – und damit die regionale Entwicklung ist wesentlich von der touristischen Nachfragestruktur geprägt.

Durch den von der ausseralpinen Wirtschaft und Gesellschaft vorgegebenen Rahmen ist der Spielraum abgesteckt, innerhalb dessen die Ortsansässigen die Entwicklung nach ihren Vorstellungen ausgestalten können. Ausschlaggebend ist dabei die Art und Weise ihrer Entscheide und die daraus folgenden Aktivitäten. *Hemmend* können die Gemeinden unter anderem über die restriktive Ausgestaltung der Nutzungspläne, die Anwendung des Verursacherprinzips und *fördernd* durch Beiträge und eigene Investitionen in das Marktgeschehen eingreifen (Planungssteuerung).

Zur Illustration das folgende Beispiel: Die touristische Nachfrage auf der Alpstufe hat sich in den letzten zehn Jahren mehr und mehr auf die Wintersaison verlagert. Der Wintertourismus wurde somit zum dominanten Wirtschaftssektor. Das einseitig auf die Bedürfnisse

des Winterferiengastes ausgerichtete Angebot ist heute im Sommer schwer zu bewirtschaften, was einerseits zu betrieblichen Aktivitäten zugunsten der Sommersaison führt, z. B. durch den Bau von zweisaisonalen Anlagen und die Preispolitik (Prozesssteuerung) und andererseits die Gemeinden veranlasst, die Bautätigkeit durch das Bewilligungsverfahren zu verlangsamen (Planungssteuerung).

Einen verbindlichen Rahmen, welchen sowohl Gemeindebehörden wie Ortsansässige bei ihren Entscheiden mitzuberücksichtigen haben, bilden die kantonale und eidgenössische Gesetzgebung (politisch-rechtliche Rahmenbedingungen). So ist insbesondere die Berglandwirtschaft des Aletschgebietes ohne die finanzielle Unterstützung von Bund und Kanton kaum lebensfähig. In den finanzschwächeren Gemeinden sind direkter und indirekter Finanzausgleich eine wichtige Einkommenskomponente des Gemeindehaushaltes.

Interventionistische Massnahmen wie z. B. die «Lex Furgler» zur Beschränkung des Verkaufs von Grundeigentum an Ausländer haben bisher nicht im erwünschten Masse die Entwicklung gesteuert. Bei unverändert starker Nachfrage führt sie vor allem zur räumlichen Streuung des Ferien- und Zweitwohnungsbaus.

Schlussbetrachtungen: Beim Fehlen echter Alternativen zum Tourismus in grossen Teilen des Berggebietes, um der disparitären Entwicklung zu begegnen und die unerwünschten sozio-ökonomischen Unterschiede zwischen den Zentren und der Peripherie abzubauen, müssen Lösungen notgedrungen im Tourismus gefunden werden.

Unser Fallbeispiel zeigt, dass das Modell einer selbstbestimmten Entwicklung dann gute Realisierungschancen hat, wenn eine genügend breite lokale und regionale Unternehmerschicht mobilisiert werden kann und der Faktor Boden weitgehend in der Hand und unter Kontrolle der ansässigen Bevölkerung bleibt. Daran anzuknüpfen ist unmittelbar der Arbeitsmarkt, über den letztlich die regionale Entwicklung bestimmt wird. Eine Risikoverminderung durch die einseitige Abhängigkeit des regionalen Arbeitsmarktes vom Tourismus kann dadurch erreicht werden, dass ein günstiges Verhältnis zwischen Bau- und Betriebsphase angestrebt wird. Auf der individuellen Ebene muss ferner eine grosse Flexibilität und Bereitschaft vorhanden sein, über die Mehrberuflichkeit Saison- oder Teilzeitstellen zu nutzen.

Eine solche Entwicklung kann regionalpolitisch vor allem dadurch unterstützt werden, dass den Gemeinden ein genügender Entwicklungsspielraum gesichert wird und die Privatinitiative weiterhin

Hauptträger der Entwicklung bleibt. Dabei müssen sich Gemeinde und Private bei ihren Aktivitäten der Verantwortung um die langfristige Sicherung ihres Lebens- und Wirtschaftsraumes bewusst sein.

**UNTERSUCHUNGEN ÜBER DEN ZUSTAND UND DIE
ENTWICKLUNGSTENDENZEN DER GEBIRGSWÄLDER IM
ALETSCHGEBIET
ALS GRUNDLAGE FÜR DIE FORSTLICHE PLANUNG**

Projektleitung: E. Wulschleger (ehemaliger Vizedirektor EAFV, Birmensdorf),
H. Graf, Forsting., Thun

Projektbearbeiter: S. Bellwald, Forsting., Visp und Mitarbeiter

Projektziele:

- 1) Erarbeiten von Grundlagen für eine standortgerechte Waldnutzung und Waldpflege
- 2) Abschätzung der Auswirkungen von Form und Intensität der Nutzungen auf die Waldbestände
- 3) Ausarbeiten alternativer Pflegekonzepte und Nutzungskonzepte für den Gebirgswald
- 4) Anregungen vermitteln zu Änderungen in der Wirtschaftsführung
- 5) Auslösung forstlicher Forschungsimpulse: «Funktionssicherheit der Gebirgswälder»

Projektarbeit 1982-1983

Die Arbeit konnte am 1. Januar 1982 aufgenommen werden. Die Grundlagenbeschaffung (Luftbilder, Stichprobenpläne, Aufnahmeprotokolle usw.), die Kontaktaufnahme mit den verschiedenen Forststellen und mit den Waldbesitzern (Burgergemeinden, Geteilt-schaften und Private) sowie die Personalrekrutierung nahmen beträchtliche Zeit in Anspruch. Während der ersten Feldsaison konnten daher nur 2/3 der Stichproben aufgenommen werden. Neben den Auswertungen laufen zur Zeit wichtige Ergänzungsarbeiten wie die Erfassung der forstlichen Arbeitskräfte, Erstellen der Bestandeskarten und Erfassen der Walderschliessung. Das Projekt soll auf Ende 1983 abgeschlossen sein.

Provisorische Ergebnisse

Es ist ausgeschlossen, beim gegenwärtigen Bearbeitungszustand hieb- und stichfeste Zahlenangaben abzugeben. Wir können höchstens zu einzelnen Themenkreisen unsere Eindrücke wiedergeben. Drei Beispiele seien herausgegriffen:

1. *Schutzfunktion – Bestandesstabilität*

In der Aufnahmephase «Übrige Aufnahmen» beurteilen wir Schutzfunktionen und Bestandesstabilität anhand der von Heinz Langenegger, Forstinspektion Oberland, 1979 entwickelten Checkliste. Als Beurteilungseinheit gilt der Bestand – gemäss Bestandeskarte – der von der Stichprobe aus einsehbar ist.

Die Bestandesstabilität wird nach folgenden Merkmalen beurteilt: Die Baumarten (auf ihre Standortstauglichkeit), das Bestandesgefüge (in seiner Horizontalverteilung und Vertikalstruktur), die Bestandesvitalität (nach Schäden, Krankheiten und Lebenskraft), die Bruch- und Standfestigkeit (nach Stand und Höhen-Breitenverhältnis), die vitale Verjüngung je nach Entwicklungsstufe und schliesslich die Verjüngungskraft (nach Keimbeet und Verdämmung).

Aus der Beurteilung der Schutzfunktionen und der Bestandesstabilität kann der Stabilitätsgrad des Bestandes beurteilt werden.

Ohne Rücksicht auf die Lokalisierung der Bestände kann man sagen, dass ca. 3/4 der Bestände als stabil beurteilt werden können, 1/4 als labil, wovon der kleinste Teil als kritisch anzusehen ist.

Stabil bedeutet, dass der Bestand in den nächsten 10-20 Jahren den Belastungen voraussichtlich standhält. Labil besagt, dass der Bestand nach stabilitätsbedingten Massnahmen verlangt. Kritische Bestände sind unmittelbar gefährdete Bestände. Über die Eingriffs- und Nutzungsbedürftigkeit und ihre Möglichkeiten ist aber damit noch nichts gesagt.

Das Problem der Stabilitätsbeurteilung ist komplex und verlangt nach eingehenden Untersuchungen und breiterer Differenzierung.

Die Frage z. B., ob der Beurteilungszeitraum von 10-20 Jahren richtig gewählt ist, steht auch offen.

2. *Walderschliessung*

Noch schwieriger ist es heute die Walderschliessung einer Wertung unterziehen zu wollen. Deshalb sind auch die folgenden Angaben mit der nötigen Vorsicht zu behandeln.

- Genügend erschlossen: ca. 1/4 der Waldfläche
- Ungenügend erschlossen: ca. 1/4 der waldfläche
- Nicht erschlossen: ca. 1/2 der Waldfläche

Die Auswertung aller Resultate wird es ermöglichen, diesen Mutmassungen die nötigen Korrekturen angedeihen zu lassen sowie die verschiedenen Ergebnisse im Zusammenhang zu interpretieren.

3. Bestandeskarte

Sie dient als Grundlage für die Betriebswirtschaftsplanung, namentlich für die waldbauliche Planung.

VEGETATIONSKUNDLICHE UNTERSUCHUNGEN ALS GRUNDLAGE FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, FÜR NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZ

(C. Béguin, J.-P. Theurillat, Neuchâtel)

Méthode de travail

Etape	But	Procédure	Résultats
Floristique	Connaissance des taxa (espèces et micromorphes)	Récolte, détermination (flores, herbiers) ↓ Inventaire des espèces	<ul style="list-style-type: none"> – Constitution d'un herbier (référence spatio-temporelle) – Catalogue et cartes de distribution des taxa (chorologie) – Indice local de rareté des espèces – Caractéristiques des constituants fondamentaux du milieu – Valeurs locales de protection des espèces
Phytosociologique	Connaissance de la végétation	Méthode Braun-Blanquet (relevés des taxa, tableaux de végétation, bibliographie) ↓ Inventaire des associations végétales	<ul style="list-style-type: none"> – Unités de végétation (associations) – Cartes de végétation – Ecologie des taxa – Indice local de rareté des associations – Détermination de la végétation climacique (séries évolutives) – Caractérisation du milieu – Utilisation du milieu – Valeurs locales de protection des associations

Etape	But	Procédure	Résultats
Symphyto-sociologique	Connaissance synthétique du paysage	Méthode symphyto-sociologique modifiée (inventaire des unités de végétation, méso- et microrelief, éléments liés aux activités humaines; tableaux de sigmassociations, ordinateur) ↓ Inventaire des sigmassociations	<ul style="list-style-type: none"> – Unités de paysages (sigmassociations) – Carte du paysage – Ecologie des associations – Indice local de rareté des sigmassociations – Détermination de la végétation potentielle – Typologie du paysage – Potentiel d'utilisation du milieu – Valeurs locales de protection du paysage – Indice de diversité et de stabilité du paysage

Espèces et associations caractéristiques locales d'étage

Etage	Différentiation / Etage	Espèces	Végétation
Submontagnard	Montagnard	<i>Diplotaxis muralis</i> (L.) DC	Koelerio-Stipetum Br.-Bl. 1961, Campanulo-Quercetum Burnand 1976
Montagnard	Subalpin	<i>Acer campestre</i> L., <i>Castanea sativa</i> Miller, <i>Quercus Pubescens</i> x <i>petraea</i> , <i>Stipa gallica</i> (Steven) Celak, <i>Koeleria vallesiana</i> (Honckeny) Bert., <i>Poa concinna</i> Gaud., <i>Cephalanthera rubra</i> (L.) Rich., <i>Erysimum helveticum</i> (Jacq.) DC, <i>Astragalus glycyphyllos</i> L., <i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L., <i>Ceterach officinarum</i> (L.) DC	Ononido-Pinion Br.-Bl. 1961 Melico-Piceetum Ell. & Klötzli 1972, Sorbo-Fraxinetum Bég. & Theur. 1981, Jasioneto-Festucetum vallesiace Br.-Bl. 1961, Arrhenatherion W. Koch 1926, Sedo dasyphylli-Ceterachetum prov. Bég. & Theur. n. n.
Subalpin inférieur	Montagnard	<i>Alnus viridis</i> (Chaix) DC, <i>Rumex arifolius</i> All., <i>Prenanthes purpurea</i> L., <i>Calamagrostis villosa</i> (Chaix) Gmelin, <i>Agrostis schraderiana</i> Becherer, <i>Carex sempervirens</i> Vill.	Homogyno-Piceetum Mayer 1974, Polygono-Trisetion Br.-Bl. & Tx ex Marshall 1947
Subalpin supérieur	Subalpin inf. & alpin	<i>Pinus cembra</i> L., <i>Rhododendron ferrugineum</i> L., (<i>Juniperus nana</i> Willd.)	Vaccinio-Cembretum (Pallm. & Haftt. 1933) Oberd. 1962, Vaccinio-Rhododendretum ferruginei Pallm. & Haftt 1933, Juniperion nanae Br.-Bl. 1939

Etage	Différentiation / Etage	Espèces	Végétation
Alpin	Subalpin	<i>Elyna mysosuroides</i> (Vill.) Fritsch, <i>Achillea nana</i> L., <i>Carex curvula</i> All., <i>Festuca halleri</i> All., <i>Senecio incanus</i> L., <i>Cardamine alpina</i> Willd., <i>Carex lachenalii</i> Schkuhr, <i>Epilobium nutans</i> Tausch	<i>Caricion curvulae</i> Br.-Bl. 1925, <i>Festucetum Halleri</i> Br.-Bl. 1926, <i>Primulo hirsutae-Elynetum</i> Bég. & Theur. prov., n. n., <i>Androsacetum alpinae</i> Br.-Bl. 1926, gpt à <i>Carex lachenalii</i> et <i>Salix herbacea</i> Rich. & Geissler 1979

Applications possibles résultant de l'étude symphytosociologique

Domaine	Applications possibles
Forestier	<ol style="list-style-type: none"> 1) Afforestation des friches (étage montagnard et submontagnard) (Exemple: peuplier tremble (<i>Populus tremula</i>)) 2) Afforestation à la limite supérieure de la forêt 3) Afforestation contre le ravinement et la pollution (Exemple: Aulne blanc et aulne vert (<i>Alnus incana</i>, <i>A. viridis</i>)) 4) Ecogramme des unités forestières, carte phytosociologique au 1 : 5000 5) Carte de la végétation potentielle (Ex.: Sorbo-Fraxinetum) 6) Estimation du gibier
Agricole	<ol style="list-style-type: none"> 1) Valeur écologique des espèces (Exemple: Berce commune (<i>Heraclium sphondylium</i>) dans les prairies de fauche) 2) Valeur nutritive (quantitative et qualitative), Estimation globale 3) Utilisation rationnelle des engrais (Exemple: Nardaies) 4) Utilisation rationnelle de l'irrigation 5) Stabilisation du sol (glissements de terrains dans les prairies) 6) Phytopathologie
Touristique	<ol style="list-style-type: none"> 1) Stabilisation des pistes de ski aménagées 2) Détermination des zones potentielles d'avalanches 3) Embellissement des parking, des talus 4) Itinéraires d'excursion
Pollution	<ol style="list-style-type: none"> 1) Espèces indicatrices (Exemple: Pollution atmosphérique) 2) Végétation filtre (Exemple: pollution radioactive)
Protection	<ol style="list-style-type: none"> 1) Connaissance de la flore 2) Carte des zones de conflits

ORNITHO-ÖKOLOGISCHE BEWERTUNG VON LANDSCHAFTSTEILEN IM ALETSCHEGEBIET

(R. Luder, B. Renevey, Vogelwarte Sempach)

In einer einjährigen Studie wurden die Verteilung und die Häufigkeit der Brutvögel im Aletschgebiet untersucht. Entsprechend den unterschiedlichen Ansprüchen, welche die verschiedenen Vogelarten an ihren Lebensraum stellen, war zu erwarten, dass je nach Höhenlage (klimatische Standortfaktoren), Vegetation (Wald – offenes Gelände) und Art der Bewirtschaftung jede Art ein bestimmtes Verbreitungsmuster zeigt. Gegenüber anderen Tiergruppen bieten die Vögel den Vorteil, dass sie anhand ihres Gesangs relativ einfach und zuverlässig lokalisiert werden können, da sie zur Brutzeit an ein Territorium gebunden sind. Auf 20 landschaftlich einheitlichen Testflächen von 4 bis 21 ha Grösse wurde der Brutvogelbestand quantitativ ermittelt. Daneben wurde ein Inventar der Brutvögel des Aletschgebietes erstellt.

Insgesamt wurden 80 verschiedene Brutvogelarten nachgewiesen (CH: 190 Arten). Die quantitativen Bestandsaufnahmen zeigten insbesondere, dass die Artenzahl und die Dichte der Vögel mit zunehmender Höhe über Meer abnimmt und dass auf jeder Höhenstufe die völlig offenen Gebiete besonders arm an Brutvögeln sind. Abgesehen vom Wald sind Flächen, die reich an Feldgehölzen, Gebüsch und Hecken sind, sehr reichhaltig, was die Brutvögel anbetrifft. Auf Grund der Bestandsaufnahmen auf den Testflächen konnte das ganze Aletschgebiet durch eine Extrapolation der Resultate in 12 Zonen eingeteilt werden, in welchen je eine bestimmte Vogelgemeinschaft vorkommt. Die Zonen wurden nach einer Vogelart benannt, die in der betr. Zone ihr Hauptverbreitungsgebiet hat. Daneben konnten von einigen Arten Beobachtungen gemacht werden, die für das Gebiet neu oder interessant sind: z. B., dass der *Schneefink* erst seit kurzem in der Gegend Riederalp-Bettmeralp brütet (autökologische Auswertung der Daten). Auf Grund der aktuellen Entwicklungstendenzen im Aletschgebiet wurde zum Schluss eine *Konfliktkarte* entworfen, welche diejenigen Gebiete bezeichnet, welche entweder besonders selten und daher schützenswert sind, oder in welchen bei gleichbleibender Entwicklungstendenz besonders starke Veränderungen der Brutvogelbestände zu erwarten sind (z. B. dichtes Wegnetz auf der Hohfluh-Moosfluh, welches die Bodenbrüter beeinträchtigen

kann; ausgedehnte Verbrachungen in der Heimgüterregion führen kurzfristig zu einer Zunahme der Brutvögel, langfristig werden aber die ohnehin häufigen Waldvogelarten begünstigt).

Publikationen

- ADAMINA, M. 1982. *Die Bewertung der visuellen Qualität der Landschaft dargestellt am Beispiel des Aletschgebietes*. Dipl. Arbeit Geogr. Inst. Uni Bern.
- BEGUIN, C. et J.P. THEURILLAT. 1980. *Notes floristiques et phytosociologiques sur la région d'Aletsch*. Bull. Murithienne 97: 43-70.
- 1981. *Impact des pistes de ski sur les lacs alpins. Un exemple de la région d'Aletsch (VS)*. Les Alpes, 57 (4): 3-8.
- 1981. *Les forêts sèches de frênes: contribution à l'étude de la région d'Aletsch*. Botanica Helvetica 91: 141-160.
- 1982. *Une association végétale des zones humides périglaciaires de l'étage alpin sur silice: Le salici herbaceae-Caricetum lachenalii*. Bull. Murithienne 99: 33-60.
- 1982. *Les forêts d'érables dans la région d'Aletsch (Valais, Suisse)*. Saussurea 13: 17-33.
- KAISER, W. 1980. *Höhengrenzen der Landwirtschaft im Testgebiet Aletsch*. Seminararbeit Geogr. Inst. Uni Bern (Manuskript).
- KRAUSE, M. 1982. *Vergleich von Böden verschiedener Vegetations- und Nutzungsarten von der momentanen bis zur oberen subalpinen Stufe auf einem Hangabschnitt des Aletschgebietes*. Diplomarbeit Geogr. Institut Uni Bern.
- KRAUSE, M. und F. TUROLLA. 1979. *Bettmeralp und Martisbergeralp. Ausscheiden alpwirtschaftlicher Vorrangflächen in vergleichender Betrachtungsweise*. Seminararbeit Geogr. Inst. Uni Bern (Manuskript).
- LINIGER, H.P. 1982: *Auswirkungen der Wiesenbewässerungen im Oberwallis*. Diplomarbeit (Arbeitstitel) Geogr. Institut Uni Bern.
- MATTIG, F. 1978. *Genese und heutige Dynamik des Kulturraumes Aletsch, dargestellt am Beispiel der Gemeinde Betten-Bettmeralp*. Geographica Bernensia U 15, Geogr. Inst. Uni Bern.
- MATTIG, F., P. MESSERLI und H.-P. ZEITER. 1979. *Feldstudienlager Aletsch*. Geographica Bernensia B 2, Geogr. Inst. Uni Bern.
- MATTIG, F. und H.-P. ZEITER. 1979. «Oekologische» Planung in Berggebieten. Aktuelles Bauen 8/79: 21-26.
- 1983. *Der touristische Wachstumsprozess im MAB-Testgebiet Aletsch, seine räumlichen Auswirkungen auf Bevölkerung, Arbeitsmarkt und Gemeindefinanzen*. Diss., Geogr. Inst./Inst. f. Fremdenverkehr, Uni Bern.
- MEIER, H. 1980. *Die Wohnbevölkerung im Testgebiet Aletsch, Entwicklung und Strukturen 1941-1979*. Seminararbeit Geogr. Inst. Uni Bern (Manuskript).
- MESSERLI, B. und P. MESSERLI. 1979. *Wirtschaftliche Entwicklung und ökologische Belastbarkeit im Berggebiet*. Fachbeitrag Nr. 1, Geogr. Institut Uni Bern.
- MESSERLI, P. und F. MATTIG. 1979. *Touristische Entwicklung im inneralpinen Raum, Konsequenzen, Probleme, Alternativen*. Fachbeitrag Nr. 2, Geogr. Inst. Uni Bern.

- MESSERLI, P. et al., 1980. *Socio-economic development and ecological capacity in a mountainous region, shown with the example of the Aletsch region (Switzerland)*, in: Geography in Switzerland, Geographica Helvetica, 1980, Vol. 35, N° 5 (spécial issue), Kümmerly und Frey, Berne, Switzerland.
- MESSERLI, P., F. MATTIG und H.P. ZEITER. 1982. *Tourismus und Entwicklung im inneralpinen Raum am Beispiel des Aletschgebietes*. Exkursionsführer 18. Deutscher Schulgeographentag, Basel, Geogr. Inst. Uni Basel.
- NACHBUR, B. 1983. *Flächennutzung und Entwicklungstendenzen der Landwirtschaftsbetriebe in ausgewählten Gemeinden des Aletschgebietes (VS)*. Diplomarbeit (Arbeitstitel) Geogr. Inst. Uni Bern.
- STAUB, B. 1980. *Entwicklung und Entwicklungsmöglichkeiten der Berglandwirtschaft in ausgewählten Gemeinden des Aletschgebietes*. Diplomarbeit Geogr. Inst. Uni Bern (Manuskript).
- WANNER, H. 1979 (Leitung). *Klimatologisches Praktikum, Blockkurs Aletsch 18.-20. Juni 1979*. Geogr. Inst. Uni Bern (Manuskript).
- ZUMSTEIN, A. 1981. *Skipistenbelegung und Auslastungsberechnungen: Eine empirische Untersuchung im MAB-Testgebiet Aletsch*. Seminararbeit, Geogr. Inst. Uni Bern.

Bezugsmöglichkeiten:

- Fachbeiträge MAB (erschieden Nr. 1-16) und Schlussbericht MAB (MAB-Sekretariat, Hallerstr. 12, 3012 Bern)
- Diplomarbeiten
Geogr. Institut, Bilbiothek, Hallerstr. 12, 3012 Bern
- Geographica Bernensia
Geogr. Institut, Bilbiothek, Hallerstr. 12, 3012 Bern